

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA OLIGOALGINATE ĐẾN MỘT SỐ THÀNH PHẦN DINH DƯỠNG CỦA TẢO *TETRASELMIS* SP. DÙNG NUÔI ẤU TRÙNG ỐC HƯƠNG

VÕ THỊ MAI HƯƠNG

Trường đại học Khoa học, Đại học Huế

Tetraselmis sp. là nhóm vi tảo biển có hàm lượng dinh dưỡng rất cao, nhất là protein, lipid, các vitamin... đặc biệt *Tetraselmis* sp. có hàm lượng đáng kể các axit béo không no và nhiều hợp chất có hoạt tính sinh học khác. Vì vậy, chúng đã được sử dụng làm thức ăn cho cá, ấu trùng tôm, nhuyễn thể hai vỏ, động vật nước ngọt... trong nuôi trồng hải sản ở nhiều nước trên thế giới và là một đối tượng khá quan trọng trong nghiên cứu cũng như nuôi trồng thu sinh khối protein đơn bào [3, 9, 11].

Tại Việt Nam, việc nghiên cứu và ứng dụng đối tượng này trong nuôi trồng hải sản còn ít. Hiện nay, một số trại nuôi trồng thủy hải sản đã dùng sinh khối tươi của chúng để làm thức ăn cho ấu trùng các loại hải sản có giá trị kinh tế cao như ốc hương, trai, sò... [16]. Việc nuôi trồng thủy hải sản càng được phát triển rộng rãi, nhu cầu về sinh khối tảo tươi cung cấp cho việc nuôi trồng ngày càng tăng cao. Làm thế nào để tăng sinh khối tảo sạch, thành phần dinh dưỡng cao phục vụ cho nhu cầu sản xuất hiện nay là vấn đề bức xúc được đặt ra đối với các nhà khoa học.

Oligoalginate là chế phẩm sinh học được tạo thành nhờ quá trình cắt mạnh alginate chiết suất từ rong mơ. Nghiên cứu gần đây cho thấy, Oligoalginate (OA) có hiệu ứng tăng trưởng tốt đối với một số đối tượng vi sinh vật và thực vật, góp phần làm tăng đáng kể sinh khối của vi sinh vật, tăng năng suất và chất lượng nhiều loại cây trồng [1, 4, 7]. Trên đối tượng vi tảo biển, trong một nghiên cứu trước đây của chúng tôi đã cho thấy OA có tác dụng kích thích sinh trưởng của tảo *Tetraselmis* sp., làm tăng nhanh số lượng tế bào cũng như sinh khối của tảo, kéo dài thời gian thích hợp để thu sinh khối tảo với lượng lớn, từ đó tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình nhân và thu sinh khối tảo cho nuôi trồng thủy sản [8]. Bài báo này

trình bày kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của chế phẩm OA đến một số thành phần dinh dưỡng của *Tetraselmis* sp. và thử nghiệm dùng làm thức ăn cho ấu trùng ốc hương.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng

Tảo *Tetraselmis* sp. thuộc chi *Tetraselmis*, họ Chlamydomonadaceae, bộ Volvocales, lớp Chlorophyceae, ngành Chlorophyta. Tảo do Trung tâm nuôi trồng thủy sản III, Nha Trang cung cấp.

Ốc hương (*Babylonia aerolata*) trong giai đoạn ấu trùng veliger: thời gian nghiên cứu từ tháng 1/2004 - tháng 5/2004; địa điểm thí nghiệm tại Khoa Sinh học, trường đại học Khoa học - đại học Huế và trại giống ốc hương thuộc thôn Hòa Duân, xã Phú Thuận, huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên - Huế.

2. Bố trí thí nghiệm

Tảo được nuôi trong các bình 2000 ml ở phòng thí nghiệm trong môi trường PM có bổ sung OA với các nồng độ 0, 60, 80, 100, 120 và 140 mg/l. Đặt tảo ở ánh sáng cường độ 5000 lux, nhiệt độ 27-29°C, pH 7,5-8,5, độ mặn 28-30‰. Thu sinh khối tảo để phân tích các chỉ tiêu lipid, protein và các axit amin của tảo. Thí nghiệm lặp lại 3 lần.

Nuôi tảo (ở trại giống ốc hương) trong môi trường có bổ sung OA nồng độ 100 mg/l - và môi trường đối chứng (không có OA); thu sinh khối tảo ở 2 điều kiện nuôi trên làm thức ăn cho ấu trùng ốc hương và đánh giá khả năng sinh trưởng của ấu trùng.

Thử nghiệm ảnh hưởng của thức ăn (tảo) lên ấu trùng Veliger của ốc hương:

Ấu trùng Veliger của ốc hương ngay sau khi nở được chuyển sang bể ương sạch đã chuẩn bị trước. Mật độ ấu trùng 150 con/lít. Môi trường nuôi ấu trùng: nhiệt độ 25-30°C, độ mặn 28-30‰, pH 8,0, sục khí nhẹ 24/24 giờ. Bố trí 2 công thức thí nghiệm: CT1: ấu trùng được cho ăn bằng tảo nuôi trong môi trường không có OA (ĐC); CT2: ấu trùng được cho ăn bằng tảo nuôi trong môi trường có OA. Mỗi công thức gồm 6 xô nhựa thể tích 5 lít. Mỗi xô chứa 3 lít ấu trùng có cùng mật độ 150 con/lít. Cho ấu trùng ốc hương ở 2 lô ăn tảo nuôi theo 2 công thức như đã trình bày ở trên.

Cách cho ăn: Thu sinh khối tảo *Tetraselmis* sp. nuôi theo CT1 và CT2, lọc tảo qua lưới có mắt nhỏ hơn 5 µm để loại bỏ nguyên sinh động vật. Mỗi ngày ấu trùng cho ăn tảo 2 lần vào lúc 8 - 9 giờ và 15 - 16 giờ. Số lượng tảo mỗi lần cho ăn là 3 ml/l nước nuôi.

Thay nước cho ấu trùng 50%/ngày và 100% 2 ngày/lần vào buổi sáng để loại bỏ những thức ăn thừa, các sản phẩm trong quá trình trao đổi chất và các chất cặn bẩn khác. Theo dõi ảnh hưởng của các công thức cho ăn lên chiều dài, chiều rộng của ấu trùng Veliger từ ngày thứ 1 đến ngày thứ 19 và thời gian biến thái của ấu trùng.

3. Phương pháp

Xác định hàm lượng protein theo phương pháp lowry [14]; xác định hàm lượng axit amin tổng số bằng máy phân tích axit amin tự động Hp - amino Quant Seies của Đức [2]; xác định hàm lượng lipit bằng Soxhlet [14]; xác định chỉ số iot theo phương pháp Wijs [14]; xác định trọng lượng khô bằng cân phân tích; đánh giá sự tăng trưởng của ấu trùng: đo chiều dài và chiều rộng của ấu trùng (30 cá thể) bằng thước vi thị kính 2 ngày/lần trong 19 ngày. Lấy mẫu

ngẫu nhiên ở mỗi lô thí nghiệm ngâm vào formol 5% trước khi đo; theo dõi quá trình biến thái của ấu trùng; xác định tỷ lệ biến thái: là tỷ lệ% số cá thể sống ở cuối giai đoạn so với ban đầu; tỷ lệ tăng trưởng tuyệt đối (TLTTTĐ) [21].

$$TLTTTĐ = \frac{X_1 - X_2}{\Delta t} \mu\text{m/ngày}$$

Trong đó: X_1 . là kích thước của ấu trùng ở ngày thứ nhất (sau khi nở) - t_1 ; X_2 . là kích thước của ấu trùng ở ngày thứ 19 (cuối thí nghiệm) - t_2 ; Δt . là thời gian thí nghiệm ($\Delta t = t_2 - t_1$).

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học, sử dụng phần mềm Kaleider Graph.

II. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

1. Ảnh hưởng của OA đến hàm lượng lipit trong tảo *Tetraselmis* sp.

Hàm lượng lipit trong cơ thể thực vật nói chung và các loại rau nói riêng thường thấp hơn so với hàm lượng protein và glucit. Nhưng đối với tảo thì hàm lượng này tương đối cao. Lipit của tảo chứa các axit béo không no có giá trị dinh dưỡng cao, thích hợp cho sự phát triển của các loại ấu trùng động vật. Do đó, trong quá trình nuôi trồng tảo đại trà, các nhà sản xuất rất quan tâm đến việc làm tăng hàm lượng lipit trong tảo. Kết quả phân tích hàm lượng lipit có trong tảo *Tetraselmis* sp. được nuôi trong điều kiện phòng thí nghiệm có bổ sung OA ở các nồng độ khác nhau (bảng 1).

Qua bảng 1 cho thấy, tại các nồng độ có bổ sung OA, hàm lượng lipit có trong tế bào tảo khá cao, đạt 15,33-15,619% (trong khi ở lô đối chứng là 14,147% trọng lượng khô), tăng so với đối chứng 8,3-10,4%. Nồng độ OA có tác động rõ nhất lên chỉ tiêu này là 80 mg/ml với hàm lượng lipit 15,619%, tăng 10,4%.

Bảng 1

Ảnh hưởng của OA đến hàm lượng lipit của tảo *Tetraselmis* sp.

Nồng độ OA (ppm)	Hàm lượng lipit		Chỉ số iot	
	% P khô	% so đối chứng	Chỉ số	% so đối chứng
0	14,15 ± 0,19	TLTTTĐ100,00	71,065 ± 0,839	100,00
60	15,31 ± 0,27	108,26	76,000 ± 0,979	107,16
80	15,62 ± 0,06	110,41	76,523 ± 0,979	107,90
100	15,60 ± 0,04	110,25	86,369 ± 0,951	121,78
120	15,57 ± 0,01	110,03	82,106 ± 0,972	115,77
140	15,48 ± 0,06	109,38	75,000 ± 0,999	101,52

Tác dụng làm tăng hàm lượng lipid trong sinh khối tảo không chỉ có lợi việc làm tăng chất lượng thức ăn trong nuôi trồng thu sinh khối tảo mà còn có ý nghĩa lâu dài trong công tác nghiên cứu, chiết rút hàm lượng lipid chứa thành phần các axit béo không no, có giá trị dinh dưỡng cao cho người và động vật.

Các mối liên kết không bão hòa của axit béo không no trong lipid tỷ lệ thuận với chỉ số iot. Chỉ số này ở tảo *Tetraselmis sp.* tương đối cao và trong điều kiện có bổ sung OA với nồng độ 60-120 mg/ml chỉ số này đạt từ 76,000 - 86,369 tăng 7,16 - 21,78% so với đối chứng. Chỉ số iot lớn nhất ở nồng độ OA 100 mg/ml, tăng 22,94%. So sánh với chỉ số iot có trong mỡ động vật (cao nhất là 66) thì chỉ số iot của tảo *Tetraselmis sp.* cao hơn nhiều.

Như vậy dưới tác dụng của OA hàm lượng lipid thô tăng không nhiều nhưng OA lại có tác dụng làm tăng các mối liên kết không bão hòa trong lipid, góp phần làm tăng giá trị dinh dưỡng

của lipid.

2. Ảnh hưởng của OA đến hàm lượng prôtêin của tảo *Tetraselmis sp.*

Kết quả phân tích hàm lượng prôtêin được trình bày trong bảng 2 cho thấy hàm lượng protein trong tảo *Tetraselmis sp.* khá cao, chiếm 52,56% trọng lượng khô, cao hơn so với một số đối tượng vi tảo sử dụng trong nuôi trồng hải sản khác như tảo *Isochrysis* (chiếm 46,69% trọng lượng khô), *Pavlova* (51,6%), *Nannochloropsis* (52,11%)... [11].

Hàm lượng prôtêin của tảo khi nuôi ở điều kiện có bổ sung OA với các nồng độ khác nhau không sai khác đáng kể so với đối chứng, điều đó chứng tỏ OA không có tác dụng đến hàm lượng protein tổng số của tảo *Tetraselmis sp.*

So với một số loại rau ăn hàng ngày như rau muống (2,7% rau tươi), cải (15,02% P khô), rau dền (1,7% rau tươi)... thì hàm lượng protein trong tảo cao hơn rất nhiều.

Bảng 2

Ảnh hưởng của OA đến hàm lượng prôtêin của tảo *Tetraselmis sp.*

Nồng độ OA (mg/l)	Hàm lượng protein (% trọng lượng khô)	
	% P khô	% ĐC
0	52,56 ± 0,26	100,000
60	52,62 ± 0,11	100,114
80	52,65 ± 0,09	100,171
100	52,66 ± 0,32	100,190
120	52,61 ± 0,13	100,095
140	52,63 ± 0,22	100,124

3. Ảnh hưởng của OA đến hàm lượng axit amin trong tảo *Tetraselmis sp.*

Kết quả phân tích thành phần axit amin có trong tảo được nuôi ở điều kiện có bổ sung OA nồng độ 100 mg/l thể hiện ở hình 1, bảng 3 cho thấy hàm lượng axit amin trong tảo *Tetraselmis sp.* khá cao, chiếm 54,288% trọng lượng khô tuyệt đối.

Khi không bổ sung OA hàm lượng này chiếm 48,254%, khi có bổ sung OA hàm lượng này đạt 54,288%, tăng 12,48% so với đối chứng.

Tảo *Tetraselmis sp.* có chứa 18 axit amin, trong đó có 8 axit amin không thay thế. Các axit amin là axit aspartic: 5,817g/100g khô, axit glutamic: 6,915g/100g khô, Leucin:

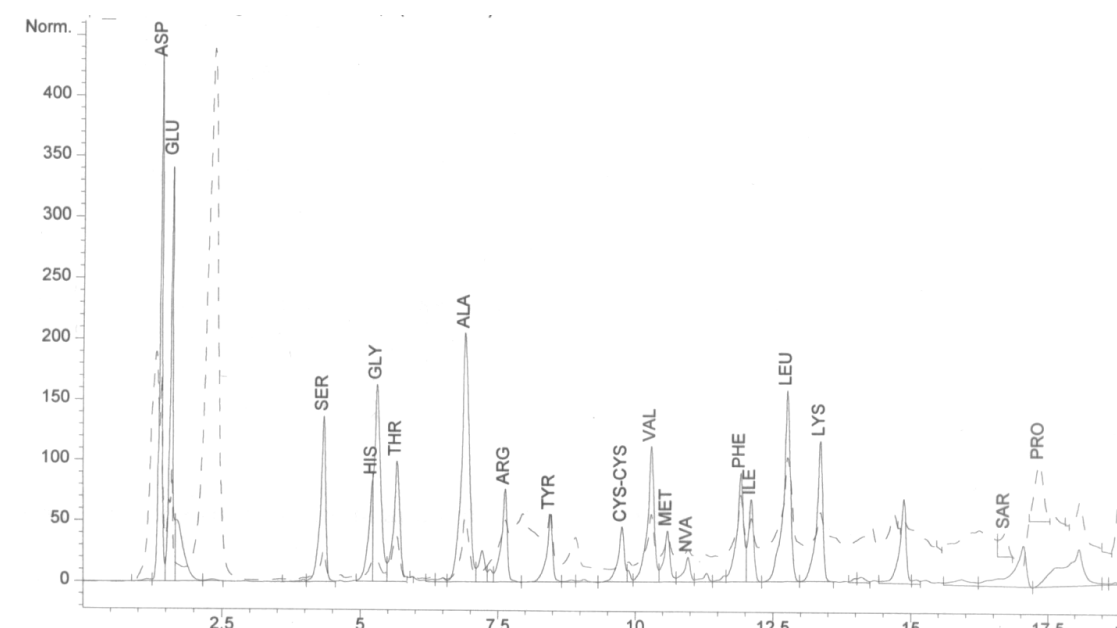
5,007g/100g khô, Alanin: 3,791 g/100g khô, lysin: 4,013g/100g khô. Trong nhóm các axit amin không thay thế, leucin và lysin là những axit amin có hàm lượng cao.

Dưới tác dụng của OA, thành phần axit amin trong tảo không thay đổi nhưng hàm lượng các axit amin đặc biệt một số axit amin thay thế tăng cao.

Mặc dù OA không ảnh hưởng đáng kể đến khả năng tích lũy protein nhưng bản thân tảo đã chứa hàm lượng protein rất cao. Đây là một ưu thế lớn của loài. Bên cạnh đó, OA lại có ảnh hưởng làm tăng sinh khối và hàm lượng lipid, hàm lượng axit amin khá lớn, cho nên việc ứng dụng nghiên cứu ảnh hưởng của OA lên một số

chỉ tiêu sinh hoá của đối tượng này là một hướng nghiên cứu có triển vọng nhằm tăng

cường nguồn sinh khối đơn bào có giá trị dinh dưỡng cao trong thực tế sản xuất hiện nay.



Hình 1. Sắc kí đồ axit amin thủy phân của tảo *Tetraselmis* sp. nuôi ở môi trường có OA

Bảng 3

Hàm lượng axit amin (a. amin) trong tảo *Tetraselmis* sp.

STT	Axit amin	Hàm lượng		STT	Axit amin	Hàm lượng	
		g/100g khô	% a. amin			g/100g khô	% a. amin
1	Aspartic	5,817	10,715	10	Cystein+Cystin	1,516	2,793
2	Glutamic	6,915	12,738	11	Valin	2,863	5,273
3	Serin	2,366	4,358	12	Methionin	1,307	2,408
4	Histidin	2,013	3,708	13	Phenylalanin	3,072	5,659
5	Glycin	3,320	6,116	14	Isoleucin	1,922	3,540
6	Threonin	2,405	4,431	15	Leucin	5,007	9,222
7	Alanin	3,791	7,983	16	Lysin	4,013	7,392
8	Arginin	2,745	5,057	17	Prolin	3,412	6,285
9	Tyrosin	1,804	3,323	Tổng số		54,288	100,00

4. Thử nghiệm dùng tảo *Tetraselmis* sp. làm thức ăn cho ấu trùng ốc hương giai đoạn veliger

Ấu trùng Veliger của ốc hương là giai đoạn ấu trùng sống trôi nổi (hình 2). Ở giai đoạn này, ấu trùng chỉ sử dụng được các thức ăn có kích thước nhỏ và có khả năng trôi nổi trong nước. Các loại tảo đơn bào và một số thức ăn tổng hợp dạng bột mịn (đường kính hạt < 180 μm) là thức ăn tốt cho ấu trùng.

Theo dõi sự tăng trưởng của ấu trùng 2 ngày một lần bằng cách đo kích thước (chiều dài và chiều rộng) của ấu trùng ở 2 công thức thí nghiệm (như đã trình bày ở phần phương pháp) chúng tôi thu được kết quả trình bày ở bảng 4.

Số liệu ở bảng 4 cho thấy, ấu trùng ở CT1 có chiều dài và chiều rộng thấp hơn so với ấu trùng ở CT 2. Ở lô ấu trùng ăn tảo có OA (CT2), kích thước tăng ấu trùng tăng (chiều dài tăng từ 0,09 - 10,58% và chiều rộng tăng 0,74-13,49%) so với đối chứng CT1 tại cùng thời gian theo dõi.

Sinh trưởng của ấu trùng ốc hương khi sử dụng tảo *Tetraselmis* sp. không bổ sung OA (CT 1) và có bổ sung OA (CT 2) làm thức ăn

Chỉ tiêu Ngày	Chiều dài (μm)			Chiều rộng (μm)		
	CT 1 (ĐC)	CT 2	% SVĐC	CT 1 (ĐC)	CT 2	% SVĐC
1	403 \pm 3	403 \pm 2	100,1	257 \pm 4	259 \pm 3	100,6
3	430 \pm 3	438 \pm 2	101,8	303 \pm 2	305 \pm 2	100,5
5	482 \pm 4	487 \pm 4	101,0	345 \pm 3	346 \pm 2	100,3
7	523 \pm 4	540 \pm 2	103,2	378 \pm 6	397 \pm 8	104,9
9	589 \pm 4	602 \pm 5	104,5	418 \pm 12	449 \pm 2	107,5
11	605 \pm 7	637 \pm 10	105,4	478 \pm 7	536 \pm 8	112,0
13	619 \pm 4	699 \pm 8	112,9	493 \pm 9	551 \pm 10	111,9
15	688 \pm 16	785 \pm 12	114,0	528 \pm 12	613 \pm 12	115,9
17	768 \pm 17	880 \pm 15	114,5	597 \pm 11	669 \pm 14	112,1
19	858 \pm 15	1008 \pm 17	117,8	701 \pm 16	821 \pm 12	117,1

Trong những ngày đầu thì kích thước ấu trùng ở CT 1 và CT 2 có sự khác nhau không đáng kể. Nguyên nhân là ở thời gian này, ấu trùng còn nhỏ và mới chuyển từ môi trường giàu dinh dưỡng và ổn định trong bọc trứng ra môi trường ngoài nên chưa thích nghi hoàn toàn được.

Từ ngày thứ 7 trở đi, kích thước ấu trùng có sự chênh lệch nhau rõ ràng hơn: ấu trùng ở CT 2 tăng 3,13-10,58% về chiều dài và 2,35-13,49% về chiều rộng so với ấu trùng ở CT 1.

Vào ngày thứ 11, nhiều ấu trùng ở CT 2 bắt đầu thấy hiện tượng biến thái: ấu trùng có xu hướng bơi gần đáy hơn, vỏ hình thành các vòng xoắn, các tiêm mao nhỏ dần, chiều dài ấu trùng lúc này là 637,2 μm (tăng 5,39%) và chiều rộng là 535,6 μm (tăng 8,66%). Ở CT 1 cũng quan sát được hiện tượng biến thái ở vài cá thể vào khoảng thời gian trên.

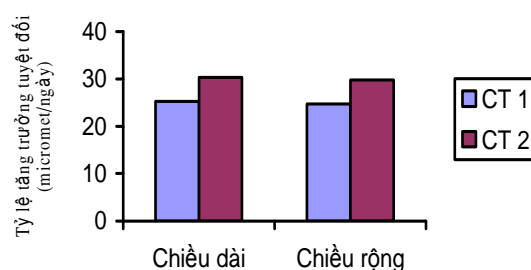


Hình 2. Ấu trùng trùng veliger ốc hương

Đến ngày 17, ở CT 2 có khoảng 58,5% ấu trùng chuyển sang giai đoạn sống đáy (ấu trùng Juvenile - dạng bò lê), với chiều dài 849,5 μm (tăng 10,58%), chiều rộng 669,2 μm (tăng 12,08%). Trong khi đó ở lô đối chứng đến ngày 19 vẫn còn nhiều ấu trùng ở dạng trôi nổi, tỷ lệ ấu trùng biến thái thành dạng bò lê chỉ khoảng 39,7%.

Như vậy ấu trùng veliger của ốc hương khi cho ăn đơn tảo *Tetraselmis* sp. nuôi trong điều kiện có bổ sung OA có thời gian biến thái tương tự như ấu trùng cho ăn tảo không có OA (vào ngày thứ 11) nhưng khi có OA kích thước ấu trùng lớn hơn và đặc biệt là tỷ lệ ấu trùng chuyển sang dạng sống đáy cao hơn đáng kể.

Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về chiều dài và chiều rộng ở CT 2 là 30,3 và 29,8 cao hơn so với CT 1 (25,3 và 24,7%) (hình 3).



Hình 3. Tỷ lệ tăng trưởng tuyệt đối của ấu trùng Veliger ốc hương ở các công thức cho ăn khác nhau

Đặc biệt đối với tảo nuôi trong môi trường có OA một số thành phần dinh dưỡng quan trọng của tảo có cải thiện đáng kể nên ốc sinh trưởng nhanh hơn.

Theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Xuân Thu và cộng sự (2000), khi cho ấu trùng Veliger ăn đơn tảo *Tetraselmis*, ấu trùng ốc phát triển đều, cánh rộng. Cũng theo các tác giả trên, tỷ lệ sống của ấu trùng ốc hương trung bình là 46,65%, cao nhất đạt 71,7% [16]. Như vậy, ở các lô thí nghiệm của chúng tôi trung bình tỷ lệ sống của ấu trùng đạt đến tỷ lệ cao nhất.

III. KẾT LUẬN

1. Dưới tác động của OA nồng độ 60-140 mg/l hàm lượng lipid của tảo *Tetraselmis* sp. đạt 15,33-15,62% tăng 8,3-10,4% so với đối chứng. Nồng độ OA có tác động mạnh lên chỉ tiêu này là khoảng 80-100 mg/l. OA làm tăng tỷ lệ các axit béo không bão hòa trong tảo, thể hiện qua tác dụng làm tăng chỉ số IOT của lipid.

2. Hàm lượng protein trong *Tetraselmis* sp. chiếm 52,56%. OA có ảnh hưởng không đáng kể đến hàm lượng protein tổng số trong tảo.

3. OA không làm thay đổi thành phần axit amin của tảo *Tetraselmis* sp.. Hàm lượng axit amin trong tảo khi nuôi ở điều kiện có bổ sung OA nồng độ 100 mg/l là 54,29%, tăng 12,48% so với đối chứng.

4. Khi dùng tảo *Tetraselmis* sp. nuôi trong môi trường có OA 100 mg/l làm thức ăn, ấu trùng veliger của ốc hương sinh trưởng mạnh, kích thước ấu trùng lớn hơn và tỷ lệ ấu trùng chuyển sang dạng sống đáy cao hơn khi cho ấu trùng ăn tảo nuôi trong môi trường không có OA. Thời gian biến thái của ấu trùng veliger ở hai cách cho ăn tương tự nhau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bolatito T. Ariyo et al.**, 1997: *Biotechnology and Bioengineering*, 53: 17-20.
2. **Phan Văn Chi et al.**, 1992: *Glycobiology*, 2(3): 181-198.
3. **Eirik O. Duerr et al.**, 1998: *J. Mar. Biotechno*, 17: 65-70.
4. **Nguyen Quoc Hien et al.**, 2000: *JAERI-conf*, 94-100.

5. **Võ Thị Mai Hương**, 2003: *Tạp chí Sinh học*, 25(1A): 119-124.
6. **Võ Thị Mai Hương**, 2006: *Tạp chí Khoa học*, 33:103-109. Đại học Huế.
7. **Jesse D. Ronquillo et al.**, 1997: *Hydrobiologia*, 358: 237-244.
8. **Đặng Đình Kim và cs.**, 1977: Xác định thành phần acid amine bằng phương pháp dẫn suất hóa với OPA và FMOC trên hệ HP - Amino Quant.
9. **Chinh-Piao Liu and Liang-PingLin**, 2001: *Bot. Bull. Acad. Sin.*, 42: 207-214.
10. **Darwill A. G., Christopher, Đặng Hoàng Phước Hiền**, 1999: Công nghệ sinh học vi tảo. Trung tâm Khoa học tự nhiên & Công nghệ quốc gia. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
11. **Malcolm R. Brown**, 2002: *Memorias del Siposium International de Nutrición Acuicola*, Cancún. Quintana Roo, Mexico: 281-292.
12. **Masaroni Okauchi, Kouichi Kawamura**, 1997: *Hydrobiologia*, 358: 217-222.
13. **Hoàng Thị Kim Hoa, Trần Bảo Trâm, Nguyễn Văn Dân**, 2004: Nghiên cứu ảnh hưởng của một số điều kiện môi trường nuôi cấy lên sinh trưởng của tảo *Tetraselmis suecica*: 394-396. Báo cáo Khoa học, Hội nghị Khoa học Toàn quốc 2004. Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống định hướng Nông Lâm nghiệp Miền núi, Thái nguyên.
14. **Nguyễn Văn Mùi**, 2001: *Thực hành hoá sinh học*. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
15. **Dương Đức Tiến và cs.**, 2004: Phân lập và nuôi sinh khối vi tảo biển giàu acid béo không no *Isochrysis galbana*: 179-182. Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong Khoa học sự sống, định hướng y dược học. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội
16. **Nguyễn Xuân Thu, Nguyễn Thị Hương, Nguyễn Bích Ngọc**, 2004: Tảo đơn bào cơ sở thức ăn của động vật thủy sản. Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học công nghệ (1984-2004). Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, tp. Hồ Chí Minh.

**STUDY ON THE EFFECT OF OLIGOALGINATE
ON SOME NUTRITIVE COMPOSITION OF *TETRESELMIS* SP. USED TO FEED
LARVAE OF *BABYLONIA AEROLATA***

VO THI MAI HUONG

SUMMARY

Tetraselmis sp. is a commonly used marine alga in aquaculture. It contains high quality of lipid, unsaturated acid, protein and amino acid.... Oligoalginate (OA) is a biological product of Sargassum. It increases some nutritive properties of *Tetraselmis* sp. In range of OA 60-140 mg/l, lipid contents increase 8.3-10.4% and amino acid contents increase 12.48% in comparing to the control. The OA of 80-100 mg/l has the most effect for *Tetraselmis* sp. When the larvae Veliger of *Babylonia aerolata* was fed by *Tetraselmis* sp. that was cultured in medium with OA, they grew better. The larvae's size was bigger and the rate of larvae changing into stage Juvenile was higher than that fed by *Tetraselmis* sp. cultured in the control condition.

Ngày nhận bài: 15-6-2009